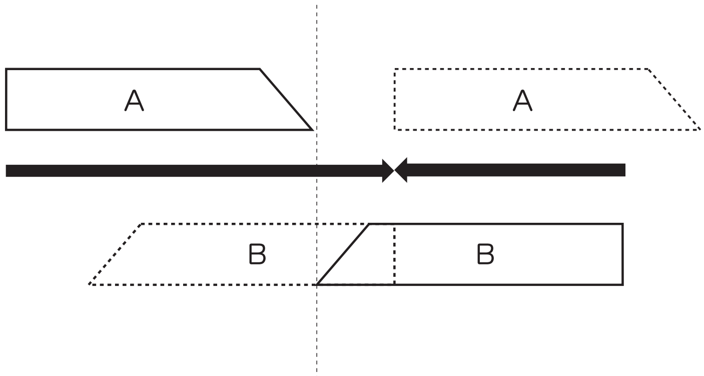
第8講 ● 通過算② 電車のすれ違いと追い越し

〈電車のすれ違い〉

たとえば，電車Aと電車Bがすれ違う，というときは下の図のようになります。電車Aと電車Bの先頭が出会った状態から，電車Aと電車Bの最後尾が出会うまでを考えればよいです。

つまり，電車Aと電車Bの進んだ距離（きょり）の和が，電車Aと電車Bの長さの和に等しくなればよいことになります。



練習 1

① 長さ240mで秒速12mの電車Aと，長さ180mで秒速18mの電車Bが向かい合って走っています。電車Aと電車Bがすれ違い始めてからすれ違い終わるまでに何秒かかりますか。

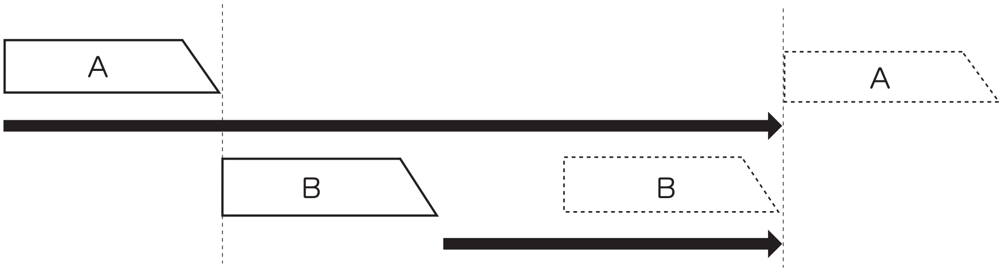
② 長さ200mで時速54kmの普通電車と，長さ220mの急行電車が向かい合って走っています。普通電車と急行電車がすれ違い始めてからすれ違い終わるまでに12秒かかりました。急行電車の時速は何kmですか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

〈電車の追い越し〉

たとえば，電車Aが電車Bを追い越（こ）す，というときは下の図のようになります。電車Aの先頭が電車Bの最後尾（さいこうび）に追いついた状態から，電車Aの最後尾が電車Bの先頭を追い越すまでを考えればよいです。

つまり，電車Aと電車Bの進んだ距離（きょり）の差が，電車Aと電車Bの長さの和に等しくなっていればよいことになります。



練習 2

① 長さ150mで秒速27mの電車Aと長さ180mで秒速21mの電車Bが同じ方向へ並んで走っています。電車Aの先頭が電車Bの最後尾に追いついてから，完全に追い越すまでに何秒かかりますか。

② 長さ250mで時速108kmの急行電車の前方を，普通電車が時速64.8kmで走っています。急行電車が普通電車に追いついてから追い越すまでに45秒かかりました。普通電車の長さは何mですか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 3

長さ180mの電車Aと長さ240mの電車Bが走っています。電車Aと電車Bが向かい合って走ると，電車Aと電車Bがすれ違い始めてからすれ違い終わるまでに10秒かかります。電車Aと電車Bが同じ方向へ走ると，電車Aが電車Bに追いついてから完全に追い越(こ)すまでに1分10秒かかります。電車Aの時速は何kmですか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 4

長さ210mの普通電車に長さ270mの急行電車が追いついてから追い越すまでに60秒かかります。もし，普通電車の速さが25%速ければ，普通電車に急行電車が追いついてから追い越すまでに2倍の時間がかかるはずです。普通電車の速さは毎時何kmですか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 5

長さ150mの貨物列車が，ある鉄橋を渡り始めてから渡り終えるまでに，40秒かかります。長さ210mの急行電車が，貨物列車の2倍の速さで同じ鉄橋を渡り始めてから渡り終えるまでに，22秒かかります。

① 貨物列車の秒速は何mですか。

② この鉄橋の長さは何mですか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

〈計算用紙〉

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第8講・確認テスト

問題 1

① 長さ230mで秒速17mの電車Aと，長さ190mで秒速18mの電車Bが向かい合って走っています。電車Aと電車Bがすれ違い始めてからすれ違い終わるまでに何秒かかりますか。

② 長さ290mで時速50kmの普通電車と，長さ250mの急行電車が向かい合って走っています。普通電車と急行電車がすれ違い始めてからすれ違い終わるまでに15秒かかりました。急行電車の時速は何kmですか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 2

① 長さ200mで秒速25mの電車Aと長さ160mで秒速16mの電車Bが同じ方向へ並んで走っています。電車Aの先頭が電車Bの最後尾（さいこうび）に追いついてから，完全に追い越（こ）すまでに何秒かかりますか。

② 長さ160mで時速70kmの急行電車の前方を，普通電車が時速52kmで走っています。急行電車が普通電車に追いついてから追い越すまでに1分5秒かかりました。普通電車の長さは何mですか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 3

長さ220mの普通電車に長さ180mの急行電車が追いついてから追い越すまでに40秒かかります。もし，普通電車の速さが$\frac{1}{3}$速ければ，普通電車に急行列車が追いついてから追い越すまでに2.5倍の時間がかかるはずです。普通列車の速さは毎時何kmですか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 4

長さ250mの貨物列車が，ある鉄橋を渡り始めてから渡り終えるまでに，51秒かかります。長さ190mの急行電車が，貨物列車の1.5倍の速さで同じ鉄橋を渡り始めてから渡り終えるまでに，32秒かかります。

① 貨物列車の秒速は何mですか。

② この鉄橋の長さは何mですか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第8講 ● 通過算② 電車のすれ違いと追い越し

練習 1

① 電車Aと電車Bの長さの和は，240+180=420（m）です。電車Aと電車Bの秒速の和は，12+18=30（m/秒）です。

420÷30=14（秒）

② 普通電車と急行電車の速さの和は，(200+220）÷12=35（m/秒）です。時速に直すと，35×3.6=126（km/時）ですから，急行列車の時速は，126−54=72（km/時）です。

練習 2

① 電車Aと電車Bの長さの和は，150+180=330（m）です。電車Aと電車Bの秒速の差は，27−21=6（m/秒）です。

330÷6=55（秒）

② 急行電車と普通電車の速さの差を秒速に直して求めると，(108−64.8）÷3.6=12（m/秒）です。急行電車と普通電車の長さの和は，12×45=540（m）です。

540−250=290（m）

練習 3

電車Aと電車Bの長さの和は，180+240=420（m）です。電車Aと電車Bの速さの和は，420÷10=42（m/秒），速さの差は，420÷70=6（m/秒）です。

(42+6）÷2=24（m/秒）　⇒　24×3.6=86.4（km/時）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 4

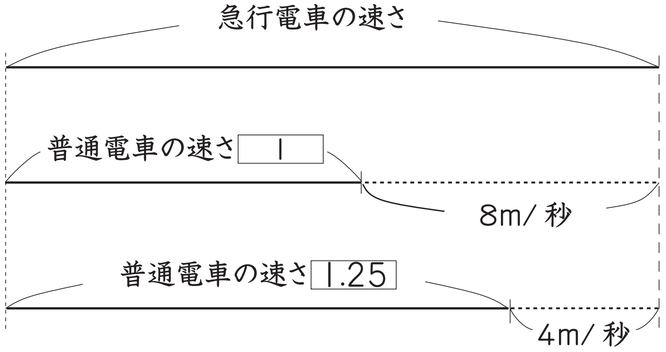
普通電車と急行電車の長さの和は，210+270=480（m）です。

480÷60=8(m/秒)…(急行電車の速さ)－(普通電車の速さ［1］)

480÷(60×2)=4(m/秒)…(急行電車の速さ)－(普通電車の速さ［1.25］)

［1.25］－［1］=［0.25］が，8－4=4（m/秒）にあたります。

4÷0.25=16（m/秒）　⇒　16×3.6=57.6（km/時）



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 5

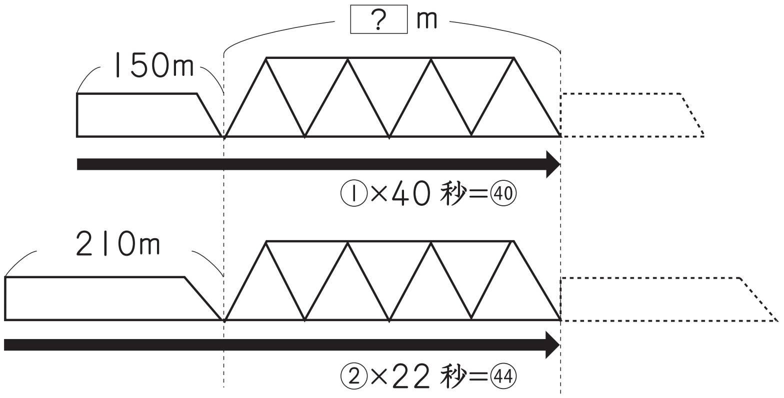
① 貨物列車の秒速を①とおいて考えます。

①×40=㊵　…150+ ？

②×22=㊹　…210+ ？

㊹−㊵=④が，210−150=60（m）にあたります。

60÷4=15（m/秒）



② 貨物列車が鉄橋を渡るのに移動した長さは，15×40=600（m）です。

600−150=450（m）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第8講・確認テスト

解答

問題 1

① 12秒　② 時速79.6km

問題 2

① 40秒　② 165m

問題 3

時速64.8km

問題 4

① 秒速20m　② 770m

解説

問題 1

① (230+190)÷(17+18)=12（秒）

② (290+250)÷15=36（m/秒）⇒　36×3.6=129.6（km/時）

129.6−50=79.6（km/時）

問題 2

① (200+160)÷(25−16)=40（秒）

② (70−52)÷3.6=5（m/秒）

5×65−160=165（m）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 3

(220+180)÷40=10（m/秒）

(220+180)÷(40×2.5)=4（m/秒）

(10−4)÷$\frac{1}{3}$=18（m/秒）⇒　18×3.6=<u>64.8（km/時）</u>

問題 4

①　貨物列車の速さを①（m/秒）とすると

①×51=㊿①

⑴.⑸×32=㊽

(250−190)÷(51−48)=<u>20（m/秒）</u>

②　20×51−250=<u>770（m）</u>

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。